P. 38

EXAMEN

DE ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y ELEMENTOS DE LA HISTORIA DE LOS ANIMALES, QUE CON ARREGLO AL QUADRO SINOPTICO, QUE DEBE DIRIGIR LOS ESTUDIOS

DEL

COLEGIO DE SAN FERNANDO,

PRESENTAN EN LA

REAL UNIVERSIDAD DE SAN MÁRCOS,

Y CONSAGRAN

AL EXCMO. SEÑOR VIREY SU FUNDADOR

Y MECENAS,

LOS ALUMNOS

D. D. José Canizares. — *B. D. José Gordillo.*
B. D. Juan Antonio Fernandez. *D. José Eyzaguirre.*
D. Norberto de Vega.

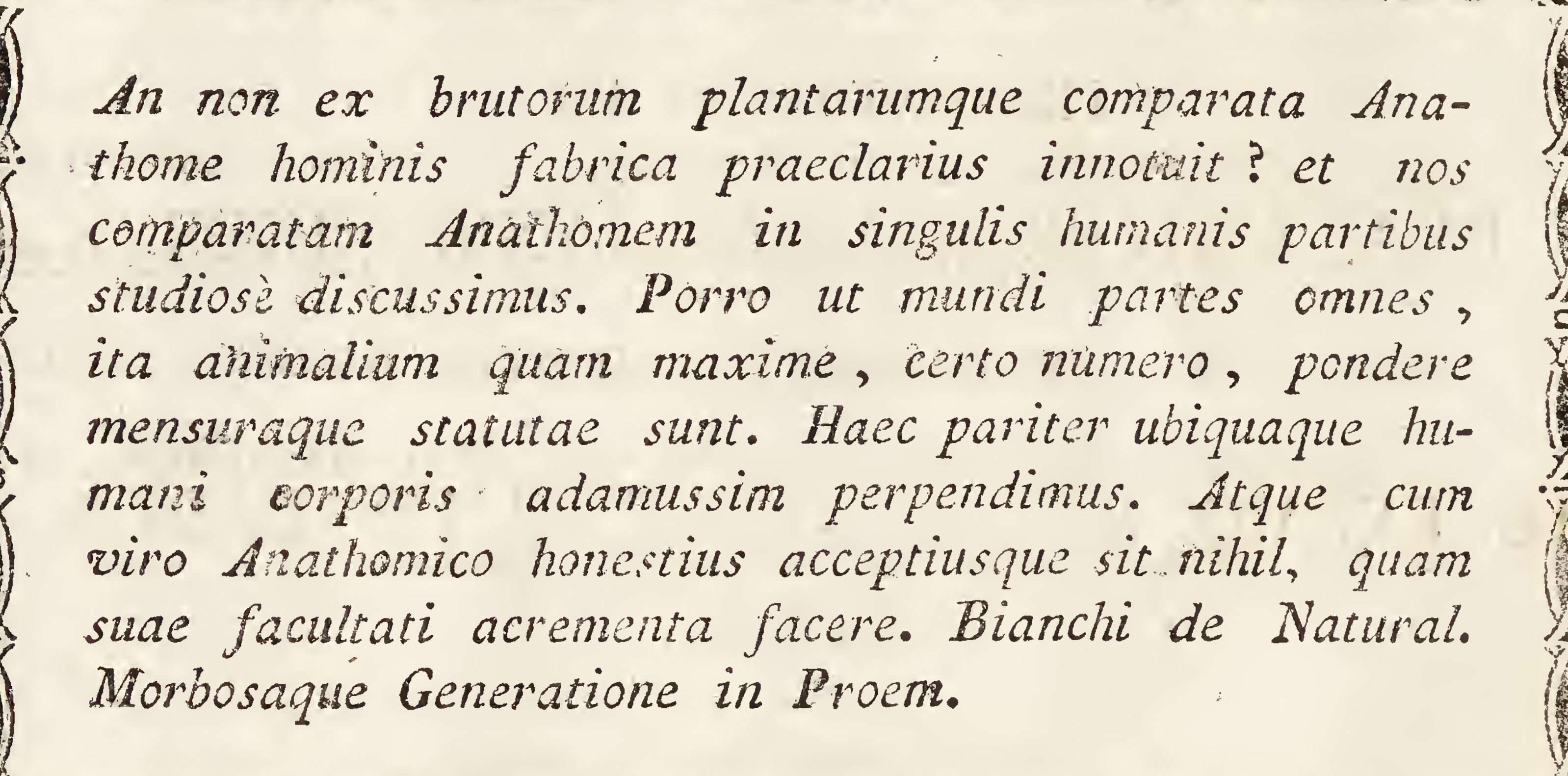
BAXO LA DIRECCION

DEL D. D. JOSÉ PEZET, CATEDRÁTICO DE Anatomía, y Fiscal del Real Proto-Medicato.

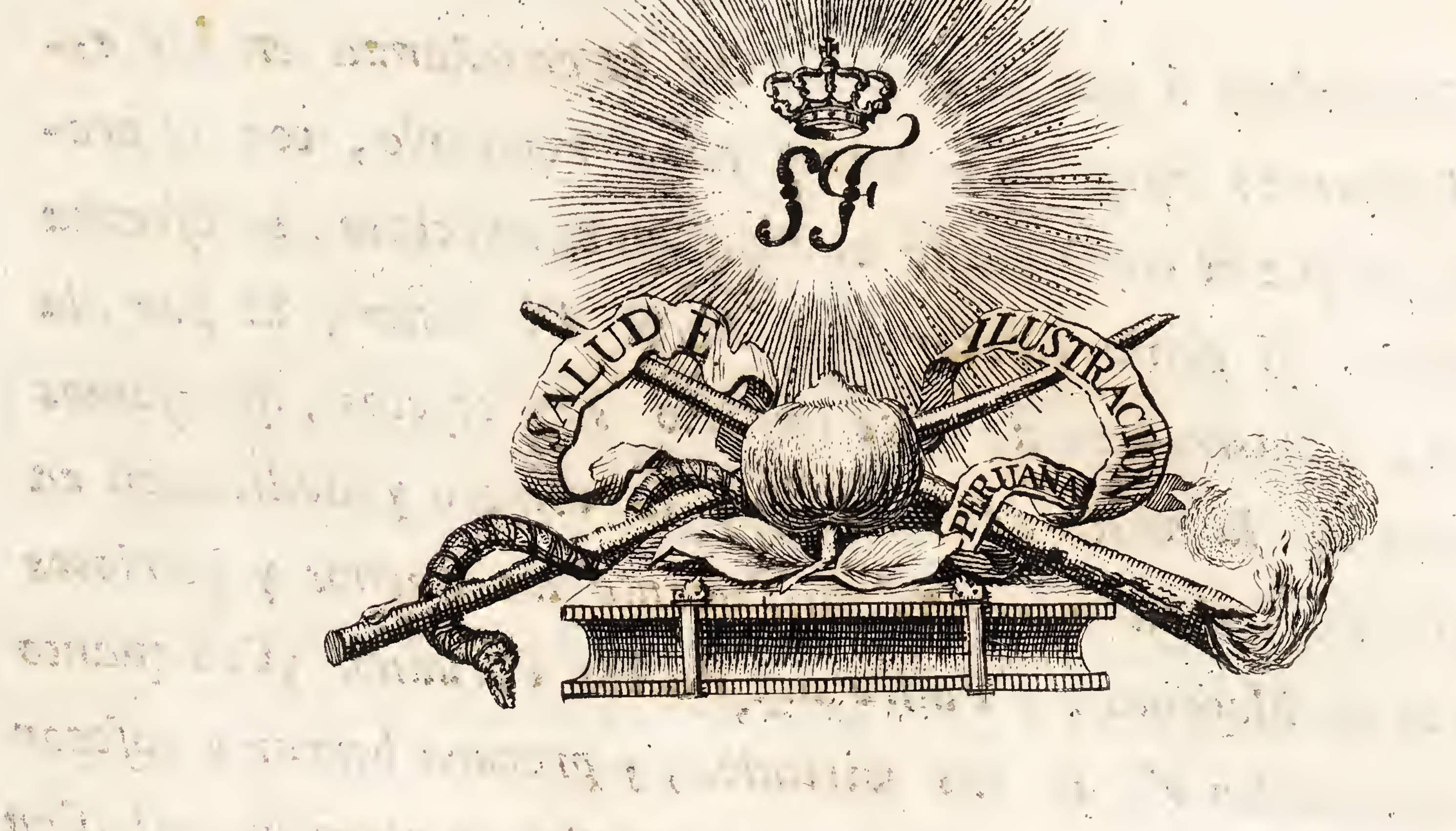
LIMA M.D.CCC.X.

IMPRESO EN LA REAL CASA DE NIÑOS EXPÓSITOS.

el 29 de Mayo



An non ex brutorum plantarumque comparata Anathome hominis fabrica praeclarius innotuit? et nos comparatam Anathomem in singulis humanis partibus studiosè discussimus. Porro ut mundi partes omnes, ita animalium quam maxime, certo numero, pondere mensuraque statutae sunt. Haec pariter ubiquaque humani corporis adamussim perpendimus. Atque cum viro Anathomico honestius acceptiusque sit nihil, quam suae facultati acrementa facere. Bianchi de Natural. Morbosaque Generatione in Proem.



AL EXCMO. SEÑOR

DON JOSÉ FERNANDO DE ABASCAL Y SOUSA, CABALLERO DEL HÁBITO DE SANTIAGO, TENIENTE GENERAL DE LOS REALES EXÉRCITOS, VIREY GOBERNADOR, Y CAPITAN GENERAL DEL PERÚ, SUPERINTENDENTE SUBDELEGADO DE REAL HACIENDA, Y PRESIDENTE DE LA REAL AUDIENCIA DE LIMA.

EXC.MO SEÑOR.

Al mismo paso en que se levantan los muros del magestuoso Colegio de San Fernando, se adelantan los jóvenes que en él se cultivan. Acaba V. E. de recibir las primicias de los que estudian las ciencias matemáticas, y ya le presentan las suyas los que se ocupan en la Anatomía fisiológica. Animados del soplo vivificante de la proteccion de V. E. no caben en

el estrecho recinto á que se circunscribe la enseñanza en las escuelas. Esfuerzos singulares hacen para romperlo, con el precioso fin, de que el ramo que se cultiva en cada clase, se ofrezca con dignidad al genio tutelar del Perú. El honor, la paz, la seguridad, é ilustracion de este imperio son objetos, que jamas se separan de la vista de V. E.; y su esmero y dedicacion en desempeñarlos le han merecido justamente los tiernos y gloriosos renombres de Mecenas, y Padre del Pueblo Peruano. ¡Con quanto interes no exâlta V. E. sus virtudes, y procura borrar y sofocar en su mismo nacimiento quanto puede empañar su claro lustre! ¡Con quanto interes no promueve V. E. la seguridad, y quietud del imperio, el decoro, y salud de la Capital! Y mientras que con la una mano lleva á su perfeccion el Colegio científico de San Fernando, reedifica con la otra el arruinado Colegio del Príncipe: medita como mejorar el sistema de la enseñanza de primeras letras á que está dedicado; y arregla una mas decente y provechosa educacion, para los indios nobles que en él se crian. Todo está en movimiento baxo el activo, y feliz gobierno de V. E. cuyos dias prospere, y dilate el cielo para el bien y felicidad de todo el Reyno.

Excmo. Señor.

José Pezet.

EXORDIO.

La estructura, y fenómenos del hombre sano, la historia completa de sus males, y medios de auxîliarlos, son los materiales que componen el magnífico edificio de la Medicina. Todos estos ramos tienen su marcha propia, su progreso independiente, que constituyen el espíritu particular, cáracteristico de cada ciencia, y que no es desconocido de los que entienden el delicado ramo de la Filosofia general. Pero á mas cada uno de ellos necesita, para poseerlos con perfeccion, enrriquecerse de fondos extrangeros, y estos á su vez, reintegrándose del caudal de los otros, mantienen la armonia y correspondencia, que guardan entre sí todas las partes, que comprehende el hermoso sistema de las ciencias. Por manera, que así como la economía del universo, subsiste por los mutuos servicios, que reciprocamente se prestan los diversos seres que lo componen, del mismo modo las ciencias naturales guardan conexîones y relaciones tan constantes, que sin ellas no se verian, sino miembros desprendidos, pedazos informes y desviados de aquella bella proporcion, que presenta el cuerpo científico. La Anatomía pues, y Fisiología objetos de nuestro resorte, no se bastan á sí mismas. Sus operaciones son limitadas é inexâctas, sino van dirigidas con las luces de las Matemáticas, la Historia natural y la Química.

De todos tiempos se han aplicado á muchas partes del cuerpo humano, nombres semejantes á aquellos que tiene la Geometría por objeto, y ha sido un absurdo trasladar á la ciencia las palabras cubo, quadrado, rombo y pirámide, sin haber tenido antes idea exâcta de su significacion, tomada en el estudio de las matemáticas. Pero prescindiendo de este argumento acaso poco importante, por tocar á la nomenclatura, la ciencia anatómica consiste principalmente en descripciones, tanto mas exâctas y claras, quanto mas se asemejan á las demostraciones geométricas. Cada órgano descripto se considera como un sólido, cuyo volumen, dimensiones, situacion y figura, no pueden determinarse con seguridad, sin proceder con arreglo á los preceptos comunes de la Geometría. Mas repasando la cadena de los animales, no puede dexar de confesarse, que su cuerpo ha sido construido segun un plan rigorosamente matemático, y que las partes principales de su organizacion están proporcionadas á las leyes de la ciencia del cálculo. La cabeza esférica en el hombre; redonda en el Oran-Outang, y todas las clases de monos, piramidal en los quadrúpedos, en las

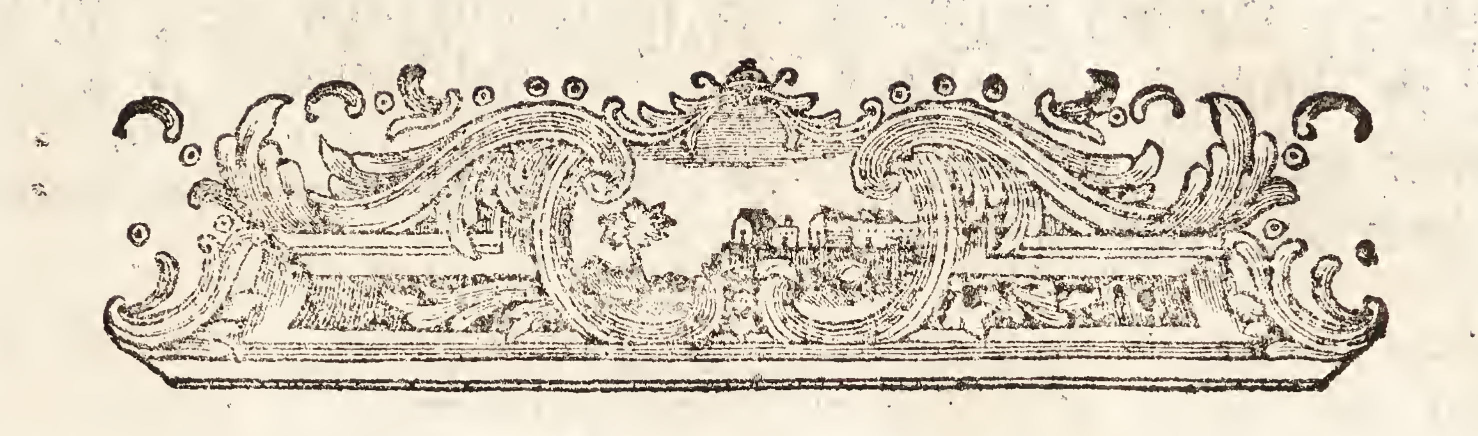
aves elíptica, descubren el designio matemático, con que ha sido formada, y la necesidad de recurrir á sus auxîlios, para poder explicar de algun modo los misterios del exercicio intelectual. La figura quadrada con ángulos rectos, que presenta el pecho en su dilatacion, y la romboidal con agudos en la contraccion, no pudieran verificarse, si las costillas que lo componen, no estuviesen dispuestas en forma de paralelogramos oblongos. La Pelvis, ó huesos de las caderas que representan la figura de un cono cóncavo, con muy poca obliquidad en el hombre, mayor en los quadrúpedos, no pudieran apreciarse su diámetro y proporciones, sin el auxîlio de los conocimientos matemáticos; por estos en el dia se ha llegado á tan rigorosa exâctitud sobre esta materia, que los Comadrones ó Parteros socorren mediante ellos todas las urgencias, que ocurren en la mas terrible funcion del sexô delicado. Pudieramos sin exâgerar, recorriendo todos los órganos del animal, demostrar la misma necesidad de la ciencia matemática, que en los exemplos arriba enunciados.

Pero la historia natural, que está tan intimamente enlazada con el hombre, pide se demuestre su influxo en el estudio de la Anatomía. Ya decimos en la historia, que hasta que los sabios recurrieron á disecar cadáveres de animales, los conocimientos anatómicos eran bien pocos é inexâctos, y que este recurso que abrió las puertas á la ciencia de la organizacion, ha sido despues un manantial fecundo de descubrimientos importantes. La estructura de la sustancia cortical del celebro, de la lengua, pulmones, higado y bazo fué muy poco conocida, hasta que el Gefe de los observadores Marcelo Malpigio la describió con claridad en las entrañas de los animales: La Neurología no manifestó todo su aparato, hasta que el desgraciado VVicq-d'Azir se dedicó á las preparaciones de la Zootomía: La Anguila llenó de verdades el sistema vascular, el absorvente se trasladó del perro y del buey, al hombre: los órganos pequeños, las membranas delicadas dificiles de someterse al escalpelo, se han descripto y dibujado completamente en los cadáveres animales. El estómago membranoso en los carnívoros, muscular en los hervivoros ha suministrado luces, para conocer la estructura mixta de que el hombre participa. Ultimamente teniendo el cuerpo animal órganos en su superficie, que comunican con los objetos externos, y órganos encerrados dentro de las cavidades para las funciones internas, y presentándose estos distribuidos en todos los animales, baxo una relacion inversa, esto es que quando los unos son pequeños, informes, defectuosos, los otros son grandes, extensos y completos, de manera que parecen depen-

der los unos á expensas de los otros; es menester, que el anatomista conociendo las espécies en que la naturaleza ha dibujado mejor estos, ó aquellos órganos, los estudie y exâmine, para trasladar á los del hombre una idea completa y acabada. Pero el anatómico dirigiendo sus indagaciones sobre sustancias animales, privadas de la vida, tiene que sufrir á mas del horror y respetuoso aparato, que ofrece el hombre careciendo de exîstencia, los progresos naturales de su descomposicion, que hacen fastidiosos los exercicios anatómicos. En todas las ciencias el Profesor es conducido por entre ideas alhagueñas, y objetos encantadores que afectan gratamente los sentidos, haciendo sus tareas dulces, amenas y deliciosas. Un Jardin botánico, un observatorio astronómico, son lugares en donde la naturaleza desabrocha sus primores, desplega sus portentos; pero un Anfiteatro es el lugar en donde presenciando el hombre el término de sus afanes, desalienta y desmaya, mayormente andando envuelto entre miasmas, y exhalaciones pútridas, hediondas y mortales que pueden llevarlo á la misma situacion, en que está el objeto de sus indagaciones. Mas la Química viene en su socorro, y lo guia en la eleccion de los agentes, que pueden retardarlas, precaverlas ó impedirlas; fuera de que no hay anatomía sin el uso de las inyecciones, y esta ciencia dá á conocer los materiales que conviene inyectar en los vasos, segun el efecto, que se intenta conseguir: Finalmente el conocimiento de los principios constituyentes, que hace tanto papel en la historia de las enfermedades, no puede conseguirse sin las luces de la Química; la tierra calcarea, el ácido fosfórico, y la gelatina de los huesos; la fibrina, el alumine, ácido oxálico, azoe y carbon en los musculos, no serán indiferentes, para el que desea instruirse á fondo en todos los detalles de la ciencia. Ojalá su influxo se extienda entre nosotros, hasta el término de poner en práctica, los medios químicos de que se han valido, Pauli, Lorri, y Reill, para preparar conservar, ó destruir qualquiera órgano ó entraña.

No es menos feliz á la Fisiologia, la aplicacion de estas ciencias accesorias; la proporcion que debe haber entre la materia transpirable, y los alimentos que se toman, fué mucho tiempo ha determinada por el cálculo, y confirmada en nuestros dias por los trabajos de Keill y de Morin. El mecanismo de la respiracion, y fuentes del calor vital no pueden ser averiguadas sin emplear las matemáticas; Alfonso Borelli, Jurin, Bernowilli y Savwages han tenido sobre esta materia resultados diferentes, pero Godwin ha fijado de un modo exâcto un cálculo que abraza todas las atenciones, que comprehende esta funcion interesante. Finalmente la teoría de las palan-

cas aplicada por Borelli al movimiento animal, manifiesta con evidencia la necesidad en la Fisiología de los conocimientos matemáticos. Pueden estimarse por el mismo valor los resultados de la Química aplicada á la ciencia del hombre, y si no son dignos de satisfacer los argumentos que enuncian su necesidad, para el conocimiento de los principios constituyentes que componen el cuerpo animal, para la naturaleza de los principios nutritivos de las sustancias alimenticias, consultese el discurso que lleva al frente la quinta parte de los elementos de Quimia de Chaptal, en donde este ilustre Profesor dá los preceptos mas racionales, sobre las aplicaciones, que pueden hacerse de la Quimia á la Medicina. Pero la historia natural de que nos hemos encargado en esta tabla, ofrece un anchuroso campo de investigaciones importantes: la teoría de una funcion es tanto mas esclarecida, quanto mas se ha exâminado en la cadena entera de los Seres en quienes se manifiesta; y se le dará toda la energia de que es capaz, siempre que se haya observado bien en todas las especies vivientes; exponiéndose de lo contrario, á pintarla con falsos coloridos. La comparacion de los animales de sangre caliente, y sangre fria; la historia de los pólipos, zoofitos y animales microscopicos, que carecen de celebro y de nervios; las gradaciones con que procede la naturaleza para la distinguida funcion de la digestion, y nutricion ilustran y enrriquecen las doctrinas del calor vital, respiracion y naturaleza de la sangre, la de los usos del celebro, y facultades intelectuales, y las del modo complicado y vario, con que desempeña el hombre la conversion de los alimentos en quilo, y materia gelatinosa nutritiva. Finalmente la historia de los fenómenos del hombre es tanto menos incomprehensible, quanto mayor número de ideas comparativas se emplean en describirla y estudiarla; la preeminencia de su facultad intelectual perderia de su valor y estimacion, sino tuviese entes de inferior gerarquia con quienes compararla, y ponerla en paralelo: fuera de que los conocimientos é instrucciones en los diferentes ramos de la Zoología tendrán la útil aplicacion de conocerse, y clasificarse qualesquiera especie de los animales que pueblan nuestro rico continente, y encontrarse muchos de los desconocidos, como las Cantáridas y Sanguijuelas, cuya exîstencia reservada al mundo antiguo son de tanto uso para la Medicina, y de auxîlio en las enfermedades del hombre. Estos son los importantes designios del Colegio de San Fernando, estas las saludables miras de su benéfico promovedor; y nosotros obligados á cooperar á ellas, presentamos la siguiente actuacion: los sabios á cuya censura se somete, decidirán del acierto, y la Escuela protectora de los establecimientos cientificos recibirá con agrado los adelantamientos que las ciencias naturales van adquiriendo en las manos de sus hijos.



HISTORIA DE LA ANATOMÍA.

Desde los Egipcios que poseían unos pequeños conocimientos, tomados de las entrañas de las victimas, hasta Alcméon Crotoniata que se dedicó á la Zootomía, la Anatomía anduvo girando por un círculo bien estrecho de verdades; sin embargo no desmerecen las descripciones anatómicas que el inmortal Homero hace en su Iliada de la herida de Eneas, de la de Menelao, y de la de Eurípilo curada por Patroclo. Demócrito, Epicarmo y otros Filósofos y Médicos siguiendo los pasos de Alcméon, contribuyeron á los progresos de esta ciencia, sin que hubiese en aquellos primeros tiempos medios de destruir los prejudicios de horror y de religion que impedian el uso de los cadáveres. Pero llegados los Tolomeos se abrió en Alexandria la diseccion de cuerpos humanos, baxo los auspicios de Herofilo y Erasístrato. Sus trabajos y descubrimientos fuéron abrazados por todos los Médicos posteriores hasta Galeno, sin que en todo este espacio de tiempo se encuentren nombres distinguidos. La muerte de este célebre Médico fué la época de la decadencia de la Anatomìa, á la qual siguió la ruina del imperio Romano, y con ella el profundo olvido de las ciencias. Pero á fines del siglo XIII empezó en Italia la restauracion de las letras, y la reforma de la ciencia de curar, cuyo exemplo adoptado por los Médicos de Mompeller dió al siglo un brillante esplendor. El XIV y XV no presentan ingenios que adelantasen esta profesion; no así el XVI que preparó los materiales que habian de servir de basa á la feliz época del

siglo XVII que en las manos de Harveo, de Aselio, de Bartolino, de Ruischio, de Malpigio, de VVillis, de Haller, de Hunter, de Mascagni, de Procasca, de Monro, y otros infinitos dignos de la mayor veneracion, lo sellaron con sus nombres inmortales.

ANTROPOGRAFÍA.

Expondrémos qué se entiende por esta voz y en qué se distingue de la anatomía. Desenvuelto el sentido de la primera trazarémos el retrato del cuerpo humano, reduciendo todos los órganos que lo constituyen á siete sistemas, señalando á cada uno de ellos un centro del que reciben, y á donde envian irradiaciones.

PRIMER SISTEMA.

El huesoso ó fundamental cuyo centro es la columna de la espina. Señalarémos las partes sólidas y fluidas, que lo componen, las circunstancias de edad, sexô, pais y costumbres que lo hacen predominar, y las funciones especiales que executa.

NOCIONES GENERALES. Definido el hueso, y el esqueleto que los reune, asignando á cada una de sus partes los huesos que las fórman, describirémos los siete planos que lo dividen, para fixar datos constantes sobre la posicion, caras y regiones; y darémos los seis puntos de vista que presenta cada hueso en su exâmen, describiendo delicadamente todas las circunstancias que ofrece cada uno de ellos, sin las quales la inteligencia de la anatomía quedaria imperfecta (*a*).

NOCIONES PARTICULARES. Explicarémos el nombre y etimología de cada hueso que se nos presente, arreglándose á la distribucion siguiente.

CABEZA. Craneo 8, mandíbula superior 15, la

(*a*) Se consultarán para este fin las tablas publicadas en el año de 1796 para el exâmen que ofrecimos en la Real Universidad de San Márcos al Excmo. Señor Gil, baxo la direccion de nuestro actual Proto-Médico; y la que se publicó en el año de 1807 dedicada por varios Alumnos al Excmo. Cabildo, baxo la nuestra.

inferior, los 32 dientes, el hueso hyodes, los 4 del oido, y los wormianos.

TRONCO. Las 24 vertebras, el sacro y el coccix que forman el remate de la espina, los tres que componen las caderas, el esternon, y las 24 costillas que forman el pecho.

EXTREMIDADES SUPERIORES. Hombro 2, brazo 1, antebrazo 2, carpo 8, metacarpo 4, y 15 las 3 falanges de los dedos.

EXTREMIDADES INFERIORES. Muslo 1, pierna 2, tarso 7, metatarso 5, 14 las falanges de los dedos, y los huesos sesamoideos.

ANTROPOMETRIA. Darémos las relaciones proporcionales que se dan entre los miembros del cuerpo del hombre, para resolver qualquier medida que se nos presente; y determinarémos la línea facial de Camper, deduciendo de ella algunas investigaciones curiosas: en especial distinguirémos entre varios craneos la raza á que cada uno de ellos pertenece.

SEGUNDO SISTEMA.

El muscular ó motor cuyo centro reside en el craneo, y en el pecho, y aplicarémos en él las mismas circunstancias que en el huesoso. Recorrerémos los diversos planes myológicos que desde Galeno hasta Sabatier han tirado los Anatomistas sobre el cuerpo humano, y arreglándonos al del último, describirémos los músculos que encierran las regiones siguientes.

Primer region 5, segunda 4, tercera 6, quarta 7, quinta 3, sexta 8, septima 12, octava 11, novena 10, decima 4, undecima 8, duodecima 5, decima tercia 7, decima quarta 6, decima quinta 4, decima sexta 3, decima septima 6, decima octava 7, decima nona 11, vigesima 8, vigesima prima 10, vigesima segunda 6.

TERCER SISTEMA.

El visceral ó reparador cuyo centro reside en el abdomen, el que dividirémos en sus respectivas regiones, y lados, señalando en cada una de ellas las entrañas que

encierra, y las partes que componen sus paredes.

Expondrémos el nombre, la situacion, conexîon, ataduras, sustancia, texido, humor y uso de todas las vísceras que abraza este sistema, á saber peritoneo, y redaño, lengua, y demas órganos digestivos que hay en la boca.

Faringe, esófago y estómago, tres intestinos delgados, tres gruesos, mesenterio, higado, vexiga de la hiel, bazo y pancreas, capsulas atrabiliarias, riñones, ureteres y vexiga de la orina.

QUARTO SISTEMA.

El vascular ó calorifico cuyo centro es el pecho, el que distribuirémos en sus regiones, y cavidades señalando los órganos que encierra, y las partes que lo forman.

De la pleura, y mediastino, de la laringe, traquearteria, y pulmones, del pericardio y corazon.

De la estructura, curso, y ramos de las arterias, y venas, señales que las distinguen, y las partes en que se distribuyen.

De la arteria pulmonal, de la aorta ascendente, y sus distribuciones, de la descendente, y sus divisiones hasta la iliaca, de la iliaca, y de la crural.

De la vena cava ascendente, y todos los ramos que recibe; de la vena porta.

QUINTO SISTEMA.

El nervioso ó sensitivo cuyo centro está en el craneo. Expondrémos las doctrinas del P. de la Torre, Procasca, y Monró sobre la estructura del celebro, y los nervios, y aprobarémos la decision de Felix Fontana que asegura componerse de cilindros. Apuntarémos las ideas de Mekel y Zinn apoyadas por las indagaciones de Scarpa sobre el uso de los ganglios.

Recorrerémos las divisiones que de los nervios celebrales, se han dado desde Marino hasta Valverde, y de este hasta Malacarne, que ha numerado trece. Desenvolverémos el origen del nervio trispláníco, y despues de anunciar las disputas que se han movido, lo harémos derivar

de los ganglios situados al rededor del cuello, como lo persuaden las indagaciones de Fontana, y de Girardi.

PARTICULARIDADES. Dividirémos la cabeza, y la distribuirémos en las partes que contiene, del pericraneo, dura madre, pia, y aracnoides.

Del cerebro, cerebelo, medula oblongada y espinal.

En los nervios considerarémos su estructura, su carrera y sus ramos.

Los olfatorios, los ópticos, los oculo-musculares, los patéticos, los trigeminos, los abductores de los ojos, los auditivos, los faciales, los gloso-faringeos, los vagos, los accesorios de estos, los linguales medios, los suboccipitales y los siete cervicales, el nervio diafragmático y el intercostal, los braquiales, los doce pares dorsales, los cincó lumbares, y los seis sacros, el nervio crural y el nervio esciático.

SENTIDOS. Del cutis y demas tegumentos.

De la lengua, y de la nariz. De los ojos, y del oído.

SEXTO SISTEMA.

El sexual ó reproductor cuya base se halla en la pelvis.

Distribuirémos los órganos sexuales en dos clases: los del sexô masculino los dividirémos en externos é internos, haciendo una descripcion circunstanciada de ellos.

Los del sexô femenino abrazan la matriz, las trompas de Falopio, los ovarios y demas partes externas, comprehendiendo tambien los pechos y la leche.

Darémos la descripcion anatómica de la placenta, cordon umbilical, y membranas que envuelven el feto, como tambien de las diferencias que exîsten en este respecto del adulto, y las varias funciones que executa.

SEPTIMO SISTEMA.

El absorvente ó colector cuyo centro está en las cavidades internas, y superficie exterior de todo el cuerpo, abocándose al canal torácico.

Historiarémos los progresos del descubrimiento de es-

tos vasos desde el siglo XVI, en que Eustaquio descubrió su tronco principal, hasta Mascagni que dió en Siena una completa descripcion; desenvolverémos su estructura, las membranas que los visten, las valvulas que se hallan en su interior, el diámetro del tronco y de los ramos, y las disputas acerca de su irritabilidad.

Expondrémos el origen, camino, ramificaciones, y terminacion de ellos, haciendo vér contra Mekel que solo terminan en las venas subclavias y yugulares.

Darémos la descripcion, estructura, situacion y variedades de las glándulas conglovadas.

PARTICULARIDADES. Dividirémos los absorventes en superficiales y profundos, y de ambos tratarémos segun el órden siguiente.

Superficiales y profundos de las extremidades inferiores para concurrir ambos en las glándulas inguinales.

Absorventes de la cavidad del pecho, absorventes de las partes continentes y contenidas del abdomen, los del canal torácico, vasos lacteos, los mismos de las partes genitales.

Absorventes de los pulmones, absorventes mamaríos, tímicos y pericardiácos.

Superficiales y profundos de las extremidades superiores, que van á las glándulas axîlares.

Los de la espalda, pecho y dorso que van á las mismas.

Superficiales y profundos de la cabeza, y cuello.

ZOONOMÍA.

La succesion no interrumpida de los fenómenos que aparecen durante la vida del animal, es el fundamento de la ciencia fisiológica. La observacion de estos fenómenos no es el único fin que se propone, tambien aspira á indagar sus razones y sus causas; de aquí la multitud de raciocinios, y la inmensidad de teorías que recargando sobre ella, han complicado su estudio, y sembrado su hermoso campo de falacias é incertidumbres. Nosotros evitando en lo posible este rumbo peligroso, describirémos los fenómenos que presenta el animal, conforme los haya manifestado la experiencia, prescindiendo enteramente de las

explicaciones erroneas, á que conducen los argumentos de las causas.

Antes de entrar en particulares descripciones, darémos la definicion de la vida, los carácteres que la distinguen, la diferencia que exîste entre los cuerpos inanimados, y los vivientes; quales entes en la naturaleza gozan de la facultad de vivir, los medios, los efectos y duracion de la vida en cada uno de ellos, y finalmente las mutaciones que experimentan los cuerpos que se privan de ella, y los fenómenos que ofrecen.

Definirémos la voz funcion, y dividirémos el cuerpo del animal despues de recorrer criticamente las clasificaciones metódicas, que han dado de él todos los fisiologistas, en quatro departamentos generales, que expresan mejor que ninguna otra clasificacion la naturaleza, y diferencia de todas las funciones.

1. Funciones que manifiestan las relaciones del cuerpo animal, con los objetos externos que los rodean.

2. Las que mantienen los órganos en el estado natural de cohesion, consistencia y temperatura.

3. Las que conservan á la sustancia del cuerpo sus qüalidades, y composicion.

4. Las que reglan las relaciones físicas ó morales, del individuo con sus semejantes, y con los de su especie.

I.ª CLASE.

El sistema nervioso, y el muscular estan encargados de esta primera clase de funciones, de donde resultan dos divisiones generales, á saber las del sentimiento, y las del movimiento.

SENTIMIENTO. Darémos idea de la sensibilidad, de las partes que gozan de ella, de sus diferencias y variaciones, y expondrémos las ideas de Haller sobre este punto interesante, y los preciosos trabajos de los Fisiologistas modernos.

Apuntarémos algunos fenómenos extraordinarios de la sensibilidad, darémos el mecanismo de las sensaciones, y sus leyes fundamentales.

Expondrémos el uso de los nervios, los experimentos acerca de sus facultades, los fenómenos y leyes de las

simpatias, y decidirémos si la sensibilidad les pertenece á estos órganos exclusivamente.

Darémos las hipotesis que se han públicado sobre la causa de la accion de los nervios, harémos vér la insuficiencia de las vibraciones y las dificultades, que envuelve la presencia del fluido nervioso.

Tratarémos de los sentidos en general, dando en particular la descripcion del exercicio y fenómenos del tacto.

Definirémos el gusto, darémos las divisiones de los sabores, y los efectos de los cuerpos sabrosos.

Tratarémos del olfato, de sus fenómenos, de los efectos, y division de los olores.

De la vista, accion de la luz, analisis de los colores, fenómenos y mecanismo de la vision,

Del oido, propiedades del sonido, accion de los cuerpos sonoros, fenómenos y mecanismo de esta funcion.

MOVIMIENTO. Expondrémos generalmente el movimiento animal, la inteligencia que debe darse á la facultad conocida con el nombre de fuerza motriz, y darémos noticia de la fuerza de contraccion y dilatacion de que estan dotadas las sustancias vivientes, y derivarémos todos estos fenómenos de la propiedad peculiar de la fibra carnosa, llamada irritabilidad, notando las partes que gozan de ella, y las pretenciones de Haller sobre esta materia.

Historiarémos los experimentos sobre los órganos irritables, el paralelo entre la irritabilidad y sensibilidad, la influencia de una sobre otra, y sus leyes fundamentales.

Explicarémos los fenómenos del movimiento muscular, las condiciones que se requieren para él, y las hipotesis imaginadas para explicar su causa; aplicarémos las fuerzas musculares al movimiento de los miembros, darémos los cálculos de estas fuerzas, la mecánica animal, y los trabajos de Borelli.

Explicarémos los usos de los músculos en general, y en particular aplicándolos á los extremos inferiores; describirémos la estacion, la progresion, la carrera, y el salto con sus causas y fenómenos.

II.ª CLASE.

El sistema vascular ó calorífico desempeña esta clase

de funciones, de donde resultan todos los fenómenos de la respiracion, accion del ayre sobre los órganos pulmonales, y accion de los vasos sobre la sangre, y de esta sobre los órganos.

Describirémos la circulacion de los fluidos, los instrumentos que se emplean para este fin, las relaciones de los otros sistemas sobre ellos, y la importancia del corazon, y sistema vascular para esta funcion.

Tratarémos la estructura íntima del corazon, su formacion y desarrollo, su fuerza y modo de valuarla, los cálculos publicados por muchos Fisiologistas.

Recorrerémos las opiniones sobre la causa de su movimiento, la nueva teoría que ultimamente se ha defendido, los inconvenientes de todas ellas, y expondrémos las condiciones necesarias para su exercicio.

Tratarémos de la sangre contenida en los vasos, de su direccion por las arterias y las venas, de sus diferencias en estas dos clases de canales, de su volumen y su masa, y de los cálculos sobre la cantidad de este fluido en circulacion.

Se expondrá la circulacion parcial de los pulmones, la circulacion general, las observaciones y experimentos que la demuestran, y las leyes de la hydraulica aplicadas á su movimiento.

Darémos el mecanismo de la respiracion, la desigual movilidad de las costillas, los efectos de los movimientos de estos huesos, y los experimentos en que se funda toda esta mecánica.

Tratarémos de la Atmósfera, de su accion sobre el cuerpo humano, de la naturaleza, mezcla, y propiedades del ayre respirable, de sus efectos en los órganos pulmonales, y de las propiedades del ayre no respirable.

Darémos los cálculos sobre la cantidad de ayre que el hombre respira cada vez, de la accion del ayre inspirado sobre los pulmones, de las reacciones de otros órganos sobre el ayre, de la mutacion y descomposicion que sufre en ellos, y de los efectos que resultan.

Recorrerémos las hipótesis sobre el mecanismo de la respiracion, asignarémos sus utilidades y usos, y establecerémos la analogía de funciones que hay entre los pul-

mones y la piel, y expondrémos la funcion de este último órgano llamada transpiracion cutanea.

Darémos la teoría del calor animal, el exâmen de sus fenómenos y leyes, las condiciones necesarias, la analogía con el calor de combustion, las varias causas á que ha sido succesivamente atribuido, la teoría de los químicos modernos, y finalmente la comparacion entre los animales de sangre caliente, y sangre fria.

III.ª CLASE.

El sistema visceral y el absorvente concurren al exercicio de estas funciones; las dividirémos pues en dos secciones, á la primera pertenecen aquellas por las quales el cuerpo trabaja en elaborar las sustancias extrañas, mudar su carácter, y asimilarlas á su naturaleza; de donde resultan la digestion y la quilificacion.

Tratarémos pues de la necesidad que hay en el animal de reparar sus pérdidas, y la sensacion que le indica esta especie de necesidad, á saber el hambre y la sed, y darémos una descripcion de sus fenómenos, sus depravaciones y sus causas.

Recorrerémos las preparaciones que necesita el alimento para asimilarse al cuerpo animal, y darémos el mecanismo de la masticacion, deglucion, movimiento de las mandibulas, tránsito de las sustancias alimenticias al esófago, músculos que se emplean en todas estas funciones, uso variado del sistema molar, variedad, y mezcla con la saliva que encuentra en todo este tránsito.

Paso de las sustancias alimenticias al estómago, causas complicadas de la digestion estomacal, vísceras que concurren á ella, materias gaseosas que se encuentran en la cavidad del estómago, naturaleza de los humores que en él se hallan, y mezcla de los alimentos con la bilis, y xugo intestinal.

Expondrémos los fenómenos de la digestion, las diversas hipótesis que se han publicado sobre ella, y los dividirémos en fisicos, quimicos, orgánicos y vitales dando el influxo y fenómenos de cada uno de ellos para efectuar la digestion.

Explicarémos el hermoso mecanismo del paso del

quilo á los intestinos, los fenómenos que padecen las sustancias alimenticias sobre estos órganos, la formacion de nuevos productos, y la expulsion de la materia feculenta.

La segunda seccion comprehende los fenómenos que perfeccionan el fluido nutritivo y lo purifican, y los que separan del cuerpo animal las materias extrañas que pudieran perjudicarlo.

Expondrémos pues el curso del fluido nutritivo por los vasos lacteos, y canal torácico, su entrada en el sistema absorvente de donde se deriva la nutricion, su mezcla con el sistema vascular, su conversion en sangre, los fenómenos y mecanismo de la sanguificacion.

Tratarémos de los fluidos que se derivan de la sangre, de los órganos destinados á las secreciones, de los sistemas inventados para explicarlas, y darémos la idea simple á que puede reducirse.

Finalmente recorrerémos las secreciones particulares relativas al sistema visceral, y numerarémos los humores secretados en el Higado, Bazo, Pancreas, y Vexiga.

IV.ª CLASE.

El sistema sexual completa esta última clase de funciones, en las quales se manifiesta la relacion que mantiene el animal con los otros individuos, y con los de su especie.

Darémos pues la distincion de los sexôs, los carácteres principales del sexô masculino, los del femenino en donde describirémos el fluxo menstrual, las hipótesis publicadas para explicarlo, las conjeturas sobre su retorno periodico, el tiempo de su aparicion, el de su cesacion, sus variedades y aberraciones.

Darémos la historia de la generacion, sus fenómenos las hipótesis publicadas sobre ella, la concepcion, el tiempo de su duracion, el succesivo desarrollo del feto, sus diversas posiciones en la matriz, su nutricion y experiencias que la confirman, y por último tratarémos de los fenómenos, y mecanismo del parto.

Las relaciones que acabamos de describir, son puramente fisicas, hay otras morales por las que el hombre mantiene relaciones con todos los individuos de su especie, de donde se derivan los fenómenos de la palabra y del

entendimiento. Como Fisiologistas no debemos entrar en el exâmen de todas las operaciones intelectuales que constituyen el entendimiento humano, los libros de Lógica y Metafisica no dexan que desear en esta materia, y los diversos tratados sobre la formacion de las ideas, su comunicacion y combinacion manifiestan los rápidos progresos que el trabajo del hombre ha avanzado en nuestros dias. Remitimos pues á los estudiosos á las obras de Malebranche y Condillac, que nosotros para completar nuestro plan tratarémos finalmente de los órganos que se emplean para la formacion de la voz, de las doctrinas dadas por Ferrein y Dodart y darémos el mecanismo del habla, del canto, de la risa y de la tos.

HISTORIA DE LOS ANIMALES.

Considerando en ella dos objetos principales á saber, las figuras exteriores, y los métodos que de allí se derivan; los órganos interiores, y las funciones á cuya execucion estan destinados; dividirémos esta materia en dos secciones.

SECCION I.ª

CLASIFICACION METODICA DE LOS ANIMALES.

El número considerable de animales que cubren la superficie del Globo, embarazoso para conocerlos y distinguirlos, obligó á los Naturalistas de todos tiempos, á dividirlos por las diferencias mas notables que se encuentran en su figura variada, en clases mas ó menos numerosas, formando los que se han llamado Métodos. Expondrémos los que han venido desde Aristóteles hasta nuestros dias; los defectos que envuelve cada uno de ellos; y adoptarémos en esta clase los preciosos trabajos de los Naturalistas mas acreditados.

Antes de entrar en particulares clasificaciones trazarémos el método general que propone Daubenton, reduciendo todos los animales á ocho clases separadas, con los carácteres generales que los diversifican: cuyo método hace vér que el hombre de quien hemos tratado en la primera parte, se coloca á la frente de los cuerpos animados, y que

las demas clases van degradandose desde los quadrúpedos que le son mas inmediatos, hasta los insectos que forman el último eslabon.

CLASE I.ª

QUADRUPEDOS. ZOOLOGIA. Su definicion, los carácteres principales que los distinguen, las diferencias que los desemejan del hombre con quien Linneo quizo confundirlos, los fundamentos en que estriba este Naturalista el nombre de *Mammalia* que les puso; y los métodos de Aristóteles y Plinio con los defectos que encierran se expondrán con exâctitud.

Darémos el auxîlio de que se han valido los Naturalistas modernos para distinguirlos con mas seguridad, y expondrémos los métodos artificiales de Linneo, Klein, y Brisson quien evitando los inconvenientes de los primeros, y, combinando los carácteres, ha presentado el método mas completo y mas apropósito para conocer un quadrúpedo.

METODO DE LINNEO. Linneo ha dividido los animales con tetas *mammalia* en siete órdenes, *Primates*, *Bruta*, *Ferae*, *Glires*, *Pecora*, *Belluae*, *Cetae*; darémos los carácteres de cada uno de ellos, los géneros en que se dividen ilustrandolos con exemplos, y los defectos que encierran.

METODO DE KLEIN. Klein dividió los quadrúpedos en dos grandes órdenes á saber aquellos que tienen pies con cascos, *pedes ungulati sive cheliferi*; y aquellos que tienen pies con dedos, *pedes digitati*; las familias en que se divide cada órden sacadas de las varias piezas que componen el casco, ó del número de dedos, los nombres significativos que llevan por esta circunstancia, y los vicios de esta division se desenvolverán y se explicarán.

METODO DE BRISSON. El método de Brisson que adoptamos por la reunion de todos los carácteres de sus predecesores, y por el mérito de que carecen los demas que es dar á conocer con facilidad un quadrúpedo, si se arreglan á sus notas características, se compone de diez y ocho órdenes; las divisiones y subdivisiones, los fundamentos de cada una de ellas y las ventajas que lleva para darle la preferencia serán demostradas con exemplos

y razones, y con la explicacion de la tabla que trabajó este insigne Naturalista.

CLASE II.ª

CETACEOS. Su definicion, las señales que los distinguen, las notas que los diferencian de los quadrúpedos, la semejanza que guardan con ellos, si son menores en número, y los quatro órdenes en que los divide Brisson derivados de la ausencia ó presencia de los dientes en una mandíbula, ó en ambas se explicarán é ilustrarán.

CLASE III.ª

AVES. ORNITHOLOGIA. Se definirá esta clase de animales, se hará vér la importancia de su estudio con relacion á la forma varia de su pico, la estructura de sus plumas, y los movimientos que executan. Se darán los carácteres exteriores de que se han valido los Naturalistas para conocerlas y clasificarlas metódicamente, y se refutarán los planes de los primeros sabios que solo las distinguian por los sitios que habitaban, llamándolas aves de lagunas, rios, ó mares, ó por el nutrimento que usaban conociéndolas por aves de rapiña, carnívoras, granívoras ó fitívoras.

Se expondrá el distinto camino que han tomado los Metodistas para darlas á conocer, se deshechará el de Linneo que solo las clasificó arreglado á la forma del pico, y se hará vèr con especialidad que el principal vicio de este método consiste en que las divisiones no son bastante circunstanciadas; porque ascendiendo segun Buffon el numero de quadrúpedos conocidos á doscientos, y el de las aves de mil quinientas á dos mil, las especies deben ser mucho mas considerables.

Trazarémos la division de Klein el que acomodándose á la forma de los pies, dividió las aves en ocho familias deducidas del número de dedos, y de la reunion de dos ó mas de ellos por medio de membranas; la nomenclatura, la superioridad sobre el plan de Linneo, las dificultades que contiene para conocer los géneros, y la preferencia que debe darse al de Brisson que adoptamos se expondrán.

Brisson procediendo con la juiciosidad que con los quadrúpedos, ha reunido todos los carácteres ; y aunque su método parece á primera vista complicado, expondrémos que ninguno da á conocer con mas facilidad una ave, si se sigue el rumbo de sus divisiones, y se atiende á las señales que presenta su método ornithológico, cuya explicacion é inteligencia manifestarémos en la tabla.

CLASE IV.ª

QUADRUPEDOS OVIPAROS. Estos animales reunidos por Linneo con las serpientes y peces cartilaginosos baxo el nombre de amfibios, tienen una organizacion que los asemeja con las clases anteriores, pero no carecen de carácteres que los distinguen bastante, todo lo qual se expondrá con claridad ; observando al mismo tiempo con Daubenton que la palabra amfibio no puede pertenecer á ninguna clase particular de animales, y que Linneo advirtiendo acaso la dificultad colocó los amfibios nadadores entre los peces.

Conociendo Daubenton los embarazos que presentan estos animales para dar nociones generales de ellos, y establecer diferencias que convengan á todos, insertó en la Enciclopedia metódica el quadro por donde debian clasificarse, el qual compuesto de tres clases, cada clase en géneros, y todos ellos en cien especies se detallará, y explicará con menudencia y exâctitud.

Pero habiendo La Cepede presentado un método particular y bastante exâcto, lo preferirémos sobre el de Daubenton, cuya inteligencia menuda y complicada se expondrá á presencia de la tabla, apuntando solo aquí las divisiones generales. Este Naturalista divide los quadrúpedos oviparos en dos clases generales, á saber con cola ó sin ella, la primera se divide en dos géneros, tortugas y lagartos; la segunda en tres; ranas, ranas verdes, y sapos agregando á estas los reptiles bipedes : las divisiones y subdivisiones, las especies y sus carácteres ilustradas con exemplos se explicarán en la tabla.

CLASE V.ª

SERPIENTES. Darémos su definicion, los carácteres de estructura exterior, y organizacion interna que las distinguen, las tres especies de escamas *Squammae*, *Scuta*, y *Scutella* que hay en su piel, las veces que mudan de esta al año, el mecanismo de su progresion, el número de las especies venenosas, la estructura de la boca en aquellas cuya mordedura es dañosa, el depósito del licor ofensivo, y el *maximum* de corporatura que pueden adquirir observado y fixado por Adanson.

Individualizarémos los trabajos de Laurenti que las divide en diez y siete géneros, y los inconvenientes que envuelven, los de La Cepede cuya extencion en esta materia no permite detenerse, y abrazarémos los de Linneo propuestos por Daubenton que las divide en seis géneros, y cada uno de ellos en mas ó menos especies con sus carácteres y exemplos.

CLASE VI.ª

PECES ICTHYOLOGIA. Despues de enunciar los carácteres que distinguen á los peces de los demas animales, asentarémos que esta clase es mucho mas dificil de conocer, y que la organizacion particular interior de que gozan como verémos en la segunda seccion, y su estructura exterior contribuyen no menos á esta dificultad, que á la de entender la division metódica que han dado de ellos Arthedi, Linneo, y Gowan.

Para proceder pues con exâctitud, y poder desenvolver los quadros icthyológicos, recorrerémos brevemente su anatomía exterior, y dividirémos su cuerpo en cabeza, tronco, y agallas ó aletas.

Considerarémos las varias formas de su cabeza, la boca y sus diversas guarniciones, la posicion de los dientes, el número y circunstancia de sus ojos, la nariz doble de que gozan, la abertura de los oídos ó branquidas (b) las

---

(b) Vicq d' Azyr prefiere el nombre de branquidas, al de oídos, por parecerle impropio.

tapas de estas con su distinta figura, la membrana branqueal colocada debaxo de las tapas, y sostenidas por escamas en forma de arco cuyo número es vario, el uso de esta membrana; y notarémos que su estructura y variedad conviene sean bien exâminadas por los Naturalistas, porque los carácteres de los géneros se derivan de esas fuentes.

En el cuerpo observarémos su varia figura, la linea lateral que lo divide en dos partes, la colocacion del thorax y los órganos que contiene, el vientre, su extension, las entrañas que encierra, la vexiga aerea ó natatoria, el canal de comunicacion de esta con el estómago, las disputas de Needham y Vicq d' Azyr sobre el uso de este canal, la comunicacion del ano con los intestinos, vexiga y partes de la generacion, finalmente la cola que termina el tronco.

Las agallas ó aletas *pinnae natatoriae* se considerarán con respecto á la estructura y variedad de los rayos huesosos que las forman, y se expondrá que por esta circunstancia toman los peces dos distintas denominaciones, á saber Acantopterigeos ó de alas sólidas, y Malacopterigeos ó de alas blandas, se distinguirán las cinco especies de aletas con relacion á su situacion, la dorsal, las pectorales, las abdominales, la del ano y la de la cola. El número, la situacion, la figura, la proporcion y el uso de todas ellas se explicarán menudamente.

Pasarémos despues de estos por menores á las divisiones metódicas que han publicado los Naturalistas; y expondrémos que antes de Arthedi ninguno habia emprendido esta clase de trabajos icthyológicos, y que su sistema fundado en la naturaleza de los huesos de las aletas, y en la forma de los oídos quedó incompleto por su temprana muerte; y que Linneo fundando el suyo con arreglo á la situacion variable de las aletas del vientre, no satisface las miras de esta clase de tareas.

Por lo qual adoptarémos el de Gowan célebre profesor de Montpeller, que reuniendo con arte los dos sistemas anteriores, ha dividido los peces en tres clases, Acantopterigeos, Malacopterigeos y Branquiostegos: el número de géneros y sus carácteres distintivos se expondrán en la tabla ilustrada con exemplos.

CLASE VII.ª

INSECTOS. ENTOMOLOGIA. El cuerpo compuesto de anillos, y la presencia de dos cuernos movibles delante de la cabeza que llaman antennas, son los caracteres que dan á conocer esta clase de animales. Expondrémos en ellos su prodigiosa multiplicacion, la analogía que guardan con los demas animales respecto á sus funciones, habitaciones y estructura; la utilidad de su estudio; las agradables escenas que presentan en la carrera de su vida, y su estructura exterior compuesta de tres partes, cabeza, corselete, y vientre. Exâminarémos en la cabeza sus diferencias en quanto á la forma, la figura, estencion y posicion; y observarémos en ella la estructura, colocacion, y forma de las antennas; el número, variedad, posicion y fábrica de los ojos; las diversas formas de boca, la naturaleza y número de los antenulos ó barbillas, y notarémos que esta parte debe exâminarse con cuidado, para clasificar los insectos segun el método de Fabricio.

Definido el corselete darémos su colocacion, su figura, las varias caras de que se compone, las diversas articulaciones de estas, y medios como se verifican, la situacion de las alas, la variedad, estructura, figura y colocacion segun el número de ellas, que nunca son mas que quatro, ni menos que dos, las varias piezas de que se compone la parte inferior del corselete y su figura, la colocacion en ella de las patas, el número de estas que varia desde seis hasta ciento veinte de cada lado, en cuyo caso se ingieren tambien en los anillos del vientre.

Se explicarán las tres partes de que se compone la pata de los insectos, á saber muslo, pierna, tarso y pieza intermedia entre el cuerpo y el muslo; el número, formacion y articulacion de las varias piezas, ó anillos que componen el tarso, la diferencia entre el tarso de las patas de adelante y las de atras; y el número de garfios en que termina el tarso, y las escobillas, que las guarnecen, mediante las quales el insecto se adhiere á los cuerpos mas bruñidos; finalmente el número y figura de los respiraderos llamados *Stigmates*.

Se describirá la varia composicion del vientre en los distintos insectos, la articulacion de los anillos corneos

quando se forma de ellos, la diferencia de su grosor en los sexôs, la situacion de las partes de la generacion y la de los aguijones juntamente con la varia forma que llevan, ó agudos, ó en sierra, ó en barrena, y el uso á que estan destinados.

Desenvolverémos el fenómeno mas singular que presentan los insectos, por el qual se distinguen de la mayor parte de los animales; á saber las mudanzas de estado, ó metamorfosis que padecen antes de volverse insectos perfectos. Y aunque es verdad que algunos cuya clase señalarémos en la tabla no las experimentan, la mayor parte está sujeta á pasar primero por el estado de *larva*, y despues por el de *ninfa chrisalida*, ó *feve chrisalis aurelia*, cuyo tiempo, estructura y fenómenos que presentan se explicarán menudamente.

Explicarémos las quatro especies de ninfas que distingue Geofroy, y describirémos la estructura de cada una de ellas, sus fenómenos y variedades apoyadas en exemplos.

Harémos ver que antes de Linneo ningun sabio habia emprendido disponer sistematicamente los insectos, pues los antiguos Naturalistas solo los habian distinguido por los sitios que habitaban, y que Geofroy despues de Linneo, clasificándolos de un modo mas exâcto, los ha dividido en seis secciones derivadas de la ausencia, número y estructura de las alas, á saber Coleopteres, Hemipteres, Tetrapteres, , Dipteres y Apteres cuya nomenclatura, carácteres, géneros, y divisiones se explicarán en la tabla.

CLASE VIII.ª

GUSANOS. HELMINTHOLOGIA. La blandura de estos animales, la forma distinta que tienen de la de los insectos, la carencia de los huesos, la configuracion de sus menbranas, el no estar sujetos á pasar por distintos estados, la ausencia de los órganos de la generacion, de cabeza, de pies y de escamas, distingue á los gusanos de los demas animales, y de los insectos con quienes los han confundido.

Demostrarémos que su numerosa clase es la menos conocida, y que hay pocas sustancias organicas vivientes, ó muertas en que no se encuentren; y por razon de su

estructura manifestarémos que no deben confundirse con las larvas y los pólipos.

Expondrémos algunos fenómenos que les son peculiares, ya de su estructura, ya de sus propiedades; y que su organizacion es la mas simple, pues acercándose á la de los pólipos, vienen á ser el cuerpo intermedio entre el animal y el vegetal.

Demostrarémos que los gusanos pudieran muy bien dividirse en quatro secciones, á saber gusanos desnudos, gusanos testaceos, crustaceos y pólipos, cuyas divisiones y subdivisiones metódicas ocuparon la atencion de Klein, Ellis, Pallas y Argenville; pero habiendo publicado Mr. Brugniere en la Enciclopedia metódica una clasificacion mas profunda, la adoptarémos exponiendo su plan general reservando los carácteres, géneros y especies para la explicacion de la tabla.

Los gusanos se dividen en seis órdenes á saber in fusorios, intestinales, moles, echinodermes, testaceos, zoofitos, cada órden de estos se divide en secciones, cada seccion en géneros con sus carácteres y exemplos.

SECCION II.ª

FISIOLOGIA ANIMAL. Diferenciándose los cuerpos orgánicos vivientes de todos los demas seres que presenta el vasto Campo de la naturaleza, por las distintas funciones que executan mediante sus órganos, recorrerémos en esta seccion con la rapidez que pide un tratado elemental, esta parte de la Física peregrina hasta aora en nuestras Aulas, y harémos ver que así como la estructura va degenerando desde el hombre hasta los pólipos, del mismo modo las funciones van perdiendo aquella energia con que se executan en el ser mas perfecto del sistema animal, y que el número de ellas va disminuyendo, á proporcion que la estructura adquiere un estado sencillo y poco complicado.

Reducirémos pues á las siguientes funciones el sistema fisiológico de los animales; circulacion, secrecion, respiracion, digestion, nutricion, generación, irritabilidad y sensibilidad en cuya explicacion expondrémos los órga-

nos que se emplean, y la diferencia de estructura en cada una de las ocho clases designadas.

CIRCULACION. Poseyendo los quadrúpedos, las aves, y los cetaceos el corazon y el sistema vascular de la misma manera que el hombre, la circulacion que se efectua mediante estos instrumentos guarda en ellos las mismas leyes, y presenta los mismos fenómenos.

Pero comenzando á variar desde los peces hasta los gusanos, darémos la descripcion de los órganos circulatorios, algunos fenómenos particulares á esta funcion, y las propiedades que toma la sangre al llegar á las últimas clases, la circunstancia de donde derivan los Naturalistas la denominacion de animales de sangre caliente, y sangre fria, y notarémos que los pólipos segun este respeto son inferiores al vegetal, pues en este se hayan vasos, sabia, y una especie de movimiento circulatorio, y el pólipo carece de todo.

SECRECION. Esta funcion es una de las mas extensas, se halla en todo el Reyno animal, sigue las mismas leyes que en el hombre quando hay una verdadera circulacion, y aun se executa en aquellos que no tienen corazon. Aplicarémos pues la doctrina general de las secreciones, y harémos vér que á mas de los humores particulares conocidos, cada clase de animales presenta secreciones propias para usos y fines que le son peculiares, como el almiscle en los quadrúpedos, el ambar griz en los cetaceos, el xugo oleoso de las plumas de las aves, el pegajoso de las escamas de los peces, el acre de las hormigas é insectos, el colorante de la purpura, y otros muchos que da á conocer la historia natural.

RESPIRACION. Desde el aparato pulmonal completo, hasta los simples stigmas y las traqueas, variá y decrece en la cadena del Reyno viviente la funcion de que vamos á tratar. Recorrerémos pues la varia estructura de los pulmones, desde los quadrúpedos y cetaceos que poseen esta entraña, en la misma conformacion que el hombre, hasta los pólipos que enteramente estan privados de ella.

Describirémos el mecanismo de la respiracion en cada una de las ocho clases expuestas, llamando principalmente nuestra atencion las aves, los peces y los insectos,

por la extension del órgano pulmonal (a) y mecánica del vuelo en las primeras; la hermosa entrada del agua por la boca de los peces, y su salida por las aberturas laterales de la cabeza; y el mecanismo admirable de las traqueas, y los stigmas en los insectos.

DIGESTION. Aunque el designio de la digestion sea uniforme en todas las clases de los animales, los instrumentos que se emplean en ella son varios y complicados, pues retrocediendo desde las plantas en quienes no se encuentra ningun sistema digestivo, á los hydatides que se nutren por succion, de estos á los pólipos que lo hacen mediante un saco membranoso, de allí al estómago prolongado de los reptiles y peces, de estos á los crustaceos que lo tienen compuesto de cartilagos movibles, y finalmente á los animales mas perfectos que poseen uno ó muchos estómagos simples ó complicados, se conocerá la gradacion con que procede la naturaleza en sus operaciones y fenómenos. Empezando por los quadrúpedos describirémos el número y estructura de sus dientes, estómagos é intestinos, y observarémos con Aristóteles que todos los animales guardan una relacion constante entre el número y posicion de los dientes, y forma del estómago, por manera que quando llevan dientes incisivos en ambas mandibulas como el caballo, mono, perro ó gato, entonces tienen un solo estómago, y se les da el nombre de Monogastricos; y quando solo los tienen en la mandíbula inferior como buey, carnero ó ciervo, entonces tienen quatro estómagos, á saber panza hervario ó bandullo, sombrero gorro ó red, omasus ó pesalterio, y ultimamente

---

(a) La estructura pulmonal de las aves y su prolongacion hasta el vientre y huesos del pecho, ya por vexigas aereas, ya por apendices ha sido practicamente demostrada en el Real Anfiteatro en la diseccion de un Condor (*Vultur Griphus.* Molina) dirigida por nuestro amado Maestro y actual Proto-Médico Dr. D. Hipolito Unanue. Este infatigable y zeloso Profesor describió menudamente la estructura externa é interna de esta ave, observó la comunicacion de las costillas con el pulmon, exâminó si la habla entre el buche, y la traquea como quieren algunos Naturalistas, y sembró su descripcion que no insertamos en la tabla por no abultarla demasiado, de reflexiones y advertencias juiciosas. Nuestros votos desean llegue la ocasion de publicarla junta con otra semejante de un Llamo (*Camellus Llama*), y seguir á su exemplo los pasos de un genio decidido por el amor, y cultivo de las ciencias.

quajar; y se llaman Poligastricos ó rumiantes (b). De estos descenderémos á las aves cuyo estómago membranoso en unas, musculoso en otras de donde derivan los Naturalistas dos denominaciones generales, á saber hymeno-gastricas, y myo-gastricas se describirán con todas sus particularidades. Por último los peces, los reptiles, los insectos y gusanos darán la idea de que todo viviente lleva un aparato de digestion, acomodado á la naturaleza del alimento que usan; y á llenar los fines de la disolucion que debe en él verificarse, por manera que desde el texido mas delicado y mas tenue hasta el firme y sólido de los cartilagos, y los huesos aparece succesivamente el sistema digestivo en todas las clases de los animales.

NUTRICION. No hay funciones aisladas en la economía animal, todo es principio y todo fin viene dicho desde Hipócrates; y esta filosófica sentencia que debia haber dirigido á los Fisiologistas en la fábrica de sus sistemas, ha sido desatendida, rompiendo el maravilloso enlace que guardan entre sí todos los órganos vivientes. Ninguno de estos tiene facultad exclusiva para producir algun fenómeno, el cuerpo animal guarda en su economía las mismas leyes que el mundo fisico, todos los órganos se prestan mutuos servicios, y el resultado final es debido á una serie de causas que recíprocamente han concurrido. La nutricion principia desde los órganos mastîcatorios, y el último agente despues de haber pasado por la accion de varios sistemas, parece no ser otro que el de los vasos absorventes. Estos se hallan en todas las clases de los animales, así la nutricion se hace en todos ellos de la misma manera que en el hombre; las diferencias y circunstancias particulares que aparecen en los peces, insectos y gusanos se expondrán juntamente con la explicacion de la larga vida de los primeros.

(a) El sistema gastrico de ambas especies de quadrúpedos fué demostrado, y exâminado en un perro, y un carnero que con el fin de instruir practicamente á los estudiantes en la anatomia comparada, se hicieron disecar en el Real Anfiteatro. Hasta aora no hemos tocado esta especie de trabajos, y á pesar de nuestra solicitud para la consecucion de un tratado Zootomico no lo hemos logrado; por consiguiente todos los conocimientos que sobre esta materia presentamos son debidos á nuestros exfuerzos, y lamentamos con el traductor de las experiencias sobre el Galvanismo del Sr. Humboldt, que haciendo cerca de 40 años que el descubrimiento del inmortal Galvani ocupaba la atencion de los sabios extrangeros, los españoles se contentaban con oir la voz del Galvanismo, formar de ella una idea vaga, y desdeñarse de reconocer el trabajo de los demas.

GENERACION. Despues de centenares de años que los Naturalistas, y observadores escrupulosos han consumido en descubrir el misterio de la generacion, al presente solo podemos atenernos á los fenomenos; parece que la Naturaleza reservandose el acto misterioso de la perpetuidad de las especies, se complace en ocultar sus caminos, temiendo que la audacia de los hombres exforsándose á imitar obra tan prodigiosa, disminuya el valor y el asombro que causa facultad tan eminente. Expondrémos pues que la mayor parte de los animales necesitan de la cópula, que gozan de los dos sexôs distintos, que las hembras de los quadrúpedos tienen una matriz separada en dos cavidades *uterus bicornis*; que no experimentan fluxo menstrual, que conciben varios hijos á un tiempo, y que la duracion de su gestacion es entonces mas corta. Que la generacion de las aves ofrece fenómenos particulares en los instrumentos y el modo de executarla, y que la matriz se halla sin ovarios, y que el huevo es conducido de estos al intestino en donde se hace la fecundacion, por un conducto particular qne llaman *ovi ductus*. Que las hembras de los peces depositando sus huevos sobre la arena; el macho pasa por encima de ellos arrojando su licor seminal. Que los machos de algunos quadrúpedos oviparos tienen el órgano doble, y que entre las serpientes, la vívora es vivipara. Que los insectos ofrecen todas las variedades que se encuentran en los demas animales, pues unos tienen los dos sexôs separados, otros se reproducen solos, y que en general el órgano del macho armado de dos ganchos en la punta, para asegurar á la hembra está variamente colocado: finalmente que los gusanos son androgines, que los bivalvos ó animales de concha producen sus hijos sin cópula, que los univalvos ó caracoles son oviparos, y que los hijos de ambos nacen con su concha enteramente formada, y que los pólipos se reproducen pos estacas como los troncos de los árboles.

IRRITABILIDAD. Siendo el movimiento el carácter que decide con mas evidencia la presencia de la vida, la irritabilidad aparece en todo el sistema de los seres vivos baxo un sistema de órganos que difiere en cada uno de ellos, segun sus necesidades y sus usos. La oxalis sensitiva, y la mimosa pudica no ofrecen mas que los fenómenos del

movimiento sin que los órganos que lo desenvuelven puedan determinarse, ni sugetarse á la demostracion. No así en el Reyno animal en quien el sistema muscular se encuentra bien demarcado, si se exceptuan los pólipos formados de una sustancia gelatinosa y contractil; siendo en general mas vivas y mas durables las contracciones musculares de la mayor parte de los animales de sangre fria, en quienes los musculos son compuestos de fibras pálidas, blancas y moles; cuyas propiedades se mantienen constantes siempre que el músculo representa la naturaleza de la sustancia, á que segun los trabajos de Fourcroy debe su formacion. Las necesidades de los animales deciden tambien de la robustez muscular, con diferencias relativas á su naturaleza; así los peces ofrecen una textura firme y compacta; las aves al rededor de sus alas, y de sus extremidades presentan la misma; las especies carnivoras y feroces tienen la parte carnosa de sus musculos roxa, tenaz y dura semejante á la materia de los tendones; la blancura y la molicie de las carnes son el carácter muscular que presentan las especies débiles y tímidas; finalmente la estructura y posicion de los musculos en las diversas clases de animales, estan acomodadas al movimiento progresivo de cada uno de ellos, el que se desenvuelve ya por la marcha, ya por la carrera, ya por el vuelo, ya por el nado.

SENSIBILIDAD. Si la integridad del sistema nervioso decide de la perfeccion de las sensaciones, todas las clases de los animales (e) á excepcion de los pólipos de agua dulçe, los zoofitos, y los animales microscopicos que carecen de este sistema, poseerian esta estimable propiedad. Pero á mas de la presencia del celebro, y de los nervios se requieren otras condiciones, para que se desenvuelvan las facultades sensibles. La cutis cubierta de pelos, de escamas, plumas que impiden el acceso de los objetos

G

(e) Al descubrimiento del Galvanismo debe la anatomia, y la historia natural el de los nervios en los insectos y gusanos, en quienes con Svvammerdam solo se encontraban en muchos de ellos, dos pequeños cuerpos medulares en lugar de celebro, y la médula espinal voluminosa y dividida en ganglios distintos. Esperamos que los Físicos posteriores adelanten en este punto, los preciosos trabajos de Prescianl, y Manglli.

externos sobre las papilas nerveas, el cutis grueso, el estrecho círculo de necesidades á que está reducido el animal, y otras circunstancias embotan en él su sensibilidad, y hacen que el sistema nervioso esté entregado, á una pequeña clase de fenómenos. En general la relacion de la masa celebral con los cordones nerviosos, y la prolongacion del celebro en dos lobulos posteriores han enseñado á los observadores el grado de inteligencia, y sensibilidad que se encuentra en el hombre y los animales. De aquí recorriendo toda su cadena; su estructura y disposicion, variá con relacion á los usos á que cada uno de ellos está destinado, sin embargo de la observacion de que el celebro y la medula espinal exîsten en los animales que tienen una cabeza, y dos ojos.

